

2015 年度 修士論文要旨

## 車椅子利用者の動作意図を考慮した

### パッシブ支援型車椅子の車輪制御

関西学院大学大学院理工学研究科

人間システム工学専攻 中後研究室 後藤 誠裕

近年、車椅子事故の 8 割以上が環境に起因しており、さらにその中でも斜面や段差に起因する事故が多く存在するが、歩道に設ける切り下げ勾配は最大 5 度まで認められており、切り下げ勾配によって、車椅子が重力に従って車道側に引き寄せられるように走行してしまうため、車椅子利用者は歩道上であっても危険にさらされることになる。

従来、このような危険に対して電動車椅子用の高度な知的車椅子システムが提案されているが、車椅子利用者の 6 割以上は車椅子を自力で漕ぐ体力を備えており、電動車椅子はオーバースペックであると言える。そこで、パッシブロボティクスのコンセプトを念頭に、自力で漕ぐ体力を備えている車椅子利用者のために、手動車椅子用の走行支援システムとして、傾斜角センサと左右車輪に取り付けたサーボブレーキにて、重力の影響を打ち消すことによって走行支援を行う、「重力補償システム」の開発を行ってきたが、利用者の操縦を考慮しておらず、利用者が車輪を漕ぐ時に余分な負荷をかけていた。

そこで本研究は、利用者が車輪を漕ぐ時の負荷を軽減しながら斜面上を走行する車輪制御方法として、利用者の進行方向を推定し、進行方向を維持する「意図推定システム」と、重力の影響を打ち消す「重力補償システム」を利用者の動作意図に応じて切り替える車輪制御システムを目指す。